

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 6. FEBRUAR 1923

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 368534 —
KLASSE 12k GRUPPE 6
(T 26408 IV/12k)

Enrico Toniolo in Rom und Gerolamo Garbin in Mailand, Ital.

Verfahren zum Transport von hochkonzentrierten wässerigen Ammoniaklösungen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. Januar 1922 ab.

Ammoniak kommt komprimiert als flüssiges Ammoniak in Stahlflaschen oder als Salmiakgeist in den Handel. In beiden Fällen hat man bei der Beförderung den Nachteil, daß man das Ammoniak durch die große Menge von sogenanntem toten Gewicht in Form von Stahl oder Wasser beträchtlich verteuert.

Versendet man komprimiertes Ammoniak, so ist das tote Gewicht der Stahlflaschen vier- bis sechsmal so groß wie der Inhalt; bringt man es als Salmiakgeist in 20 bis höchstens 25 Prozent Lösung in den Handel, so muß man gleichzeitig 80 bis 75 Prozent Wasser verladen.

In neuerer Zeit ist dieser Übelstand noch fühlbarer geworden, da durch die verschiedenen Arten der synthetischen Herstellung von billigem Ammoniak ein bedeutender Aufschwung des Verbrauchs eingetreten und noch zu erwarten ist. Ammoniak wird heute nicht nur zu Kühl- und anderen gewerblichen Zwecken verbraucht, vielmehr ist zu erwarten, daß man nunmehr, um den unbequemen, gefährlichen und kostspieligen Transport von Salpetersäure zu vermeiden, Ammoniak versenden wird, das man durch katalytische Oxydation mit Luft an Ort und Stelle leicht in Salpetersäure — 1 kg wasserfreies Ammoniak gibt 7 kg Salpetersäure von 50° Bé bzw. 11 kg von 36° Bé — überführen kann. Die Vorteile der Verladung und Versendung von Ammoniak gegenüber von Salpetersäure sind leicht einzusehen. Salpetersäure läßt sich nur in zerbrechlichen Glas- oder Tongefäßen bzw. in teuren und wenig dauer-

haften Aluminiumgefäßen befördern, während man Ammoniak in eisernen Behältern verfrachten kann.

Auch bei Verwendung von Ammoniaksulfat beispielsweise für die Landwirtschaft ist es häufig vorteilhafter, dieses Düngesalz an Ort und Stelle zu fabrizieren, um dadurch Transportkosten zu ersparen, da dieses Düngesalz nur etwa 25 Prozent zur Ernährung der Pflanzen nützlich Ammoniak enthält.

Gegenstand der Erfindung bildet ein Verfahren zum Transport von wäbrigem Ammoniak, durch das die genannten Übelstände vermieden werden. Nach der Erfindung verfrachtet man Ammoniak in verschleißbaren Kesseln oder gasdichten Behältern, nachdem man zuvor die Ammoniaklösung bei einem höheren Druck bis zu 8 Atm. mit Ammoniak gesättigt hat, indem man sie unter diesem Druck beläßt. Auf diese Weise gelingt es, Salmiakgeist mit 45 bis 50 Prozent NH_3 zu transportieren. Die Vorteile des Verfahrens sind im folgenden beispielsweise erläutert.

Beispiel.

Ein Kesselwagen von 20 t Inhalt wird mit wäbriger Ammoniaklösung gefüllt. Für das Gewicht des Wagens kommt hauptsächlich der meist zylindrische Kessel in Betracht, der aus 8 mm dickem Eisenblech hergestellt ist. Die Dicke genügt vollkommen allen Sicherheitsansprüchen, auch wenn die Temperatur im Sommer auf 40° C steigen würde. Ein solcher

Kesselwagen, der 20 t 50 prozentiger Ammoniaklösung faßt, wiegt 3,2 t und enthält 10 t Ammoniak und 10 t Wasser.

- Das tote Gewicht bei einer Hinreise des Kesselwagens beträgt 3,2 t Eigengewicht des Wagens und 10 t Wasser, bei der Rückreise 3,2 t Eigengewicht des Wagens, zusammen also 16,4 t, d. h. mit anderen Worten, auf eine Gewichtseinheit Ammoniak werden 1,64 Gewichtseinheiten totes Gewicht hin- und zurückbefördert.

- Der Vorteil, der dadurch erzielt wird, erhellt, wenn man die bisherige Beförderungsart von Salmiakgeist berücksichtigt. Die gangbarste Sorte Salmiakgeist von einem spezifischen Gewicht von 0,910 mit einem Gehalt von 20 Prozent NH_3 würde, in dem gleichen Wagen

befördert, auf der Hinreise ein totes Gewicht von 3,2 t Eigengewicht des Wagens und 16 t Wasser und auf der Rückreise 3,2 t Eigengewicht des Wagens, zusammen also 22,4 t totes Gewicht darstellen. Das ergibt für die Gewichtseinheit Ammoniak also 5,6 Gewichtseinheiten tote Last.

25

PATENT-ANSPRUCH:

Verfahren zum Transport von hochkonzentrierten wäßrigen Ammoniaklösungen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ammoniaklösung in einem druckfesten, gasdichten Behälter bei höherem Druck, bis zu 8 Atm., mit Ammoniak sättigt und unter diesem Druck beläßt.

30